



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96468** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B23B 25/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

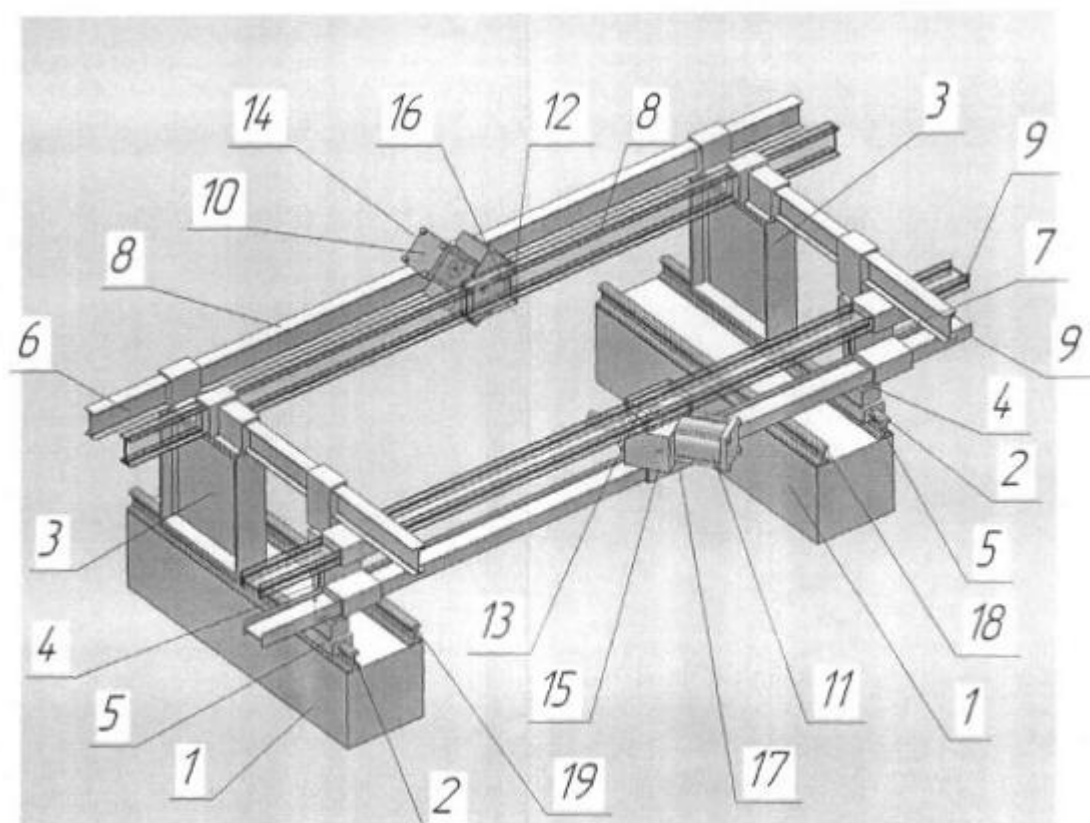
(21) Номер заявки:	<b>u 2014 08596</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Коротун Микола Миколайович (UA), Шапошніков Денис Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>28.07.2014</b>	(73) Власник(и):	<b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.02.2015</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.02.2015, Бюл.№ 3</b>		

## (54) СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ВУЗЛІВ ВЕРСТАТА

### (57) Реферат:

Стенд для випробування вузлів верстата містить основу, пару стояків та траверсу із вузлом навантаження, розміщену на стояках. Основа виконана у вигляді щонайменше двох паралелепіпедних елементів, на кожному з яких розміщені зовнішня і внутрішня рейки. Крім цього додатково оснащений парою стояків з траверсою та вузлом навантаження. При цьому стояки попарно розміщені на зовнішніх рейках, одна пара з яких розміщена нерухомо, а інша - з можливістю переміщення за допомогою елементів кочення. Крім цього траверса з вузлом навантаження розміщена на нерухомих стояках у горизонтальній площині, а на рухомих - у вертикальній площині.

**UA 96468 U**



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до верстатобудування, і може бути використана для перевірки вузлів, зокрема супортів та траверси токарно-карусельних верстатів. Випробувальний стенд можна використовувати як при виготовленні нових верстатів, так і при ремонтних роботах, особливо при капітальних ремонтах верстатів, та при їх модернізації.

Відомий стенд для випробування вузлів верстата, який містить основу, стояки, вузол навантаження (див. Г.Д. Пекеліс, Б.Т. Гельберт "Технология ремонта металлорежущих станков" - Л.: Машиностроение, 1970. - С. 27, рис. 6).

Недоліками відомої конструкції стенда для випробувань є те, що він містить тільки один жорстко розміщений вузол навантаження. Крім цього стенд закріплений теж нерухомо, що не дає можливості якісно провести випробування вузла верстата, тому що при переміщенні вузла верстата, в якому можуть бути зазори, від цього під вузлом навантаження можливе виникнення значних похибок. Стенд використовується тільки для випробування невеликих верстатів, тобто для вузлів важких верстатів його використання неможливе.

З рівня техніки відомий стенд для випробування вузлів верстата, що містить основу, два стояки, траверсу на стояках та вузол навантаження, розміщений на траверсі вертикально (див. <http://www.nv.ways-gio.ru/> "Руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля ЗИЛ - 130", часть 34, рис. 101).

Така конструкція стенда за сукупністю суттєвих ознак є найбільш близькою до запропонованої конструкції і прийнята нами за прототип корисної моделі.

Недоліками відомого стенда для випробувань є те, що він містить тільки один вузол навантаження, розміщений у вертикальній площині. Між іншим при випробуванні вузлів верстата потрібно мати не менше ніж два вузли навантаження у різних площинах у відповідності до діючих на вузол сил різання, дія яких розглядається у різних площинах. Крім цього вузол навантаження розміщений нерухомо і без можливості обертання, що не забезпечує проведення випробувань вузла верстата під дією сил навантаження під різними кутами.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення стенда для випробувань вузлів верстата шляхом зміни конструкції основи та стояків стенда, траверси, вузла навантаження та їх взаємного розміщення, що дозволяє забезпечити можливість випробування вузлів верстата навантаженням у вертикальній та горизонтальній площині водночас із різним напрямком діючої сили та різними точками прикладання, що підвищує точність та продуктивність випробування, а також якість як нового, так і модернізованого або відремонтованого верстата.

Поставлена задача вирішується тим, що стенд для випробування вузлів верстата, що містить основу, пару стояків та траверсу із вузлом навантаження, розміщену на стояках, згідно з корисною моделлю, основа виконана у вигляді щонайменше двох паралелепіпедних елементів, на кожному з яких розміщені зовнішня і внутрішня рейки, крім того додатково оснащений парою стояків з траверсою та вузлом навантаження, причому стояки попарно розміщені на зовнішніх рейках, одна пара з яких розміщена нерухомо, а інша - з можливістю переміщення за допомогою елементів кочення, крім того траверса з вузлом навантаження розміщена на нерухомих стояках у горизонтальній площині, а на рухомих - у вертикальній площині, при цьому траверси виконані із двох паралельних елементів, між якими розміщені вузли навантаження, що контактують з ними через елементи кочення, причому вузли навантаження оснащені півоссями та виконані з можливістю обертання навколо них.

Виконання стенда для випробування вузлів верстата у сукупності із усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє завдяки виконанню основи у вигляді двох паралелепіпедних елементів розміщувати між ними великогабаритні вузли верстатів, а оснащення їх рейками збільшує жорсткість основ та дає можливість закріплювати на зовнішніх рейках стояки стенда, а на внутрішніх базувати та закріплювати вузли верстата. Розміщення попарно чотирьох стояків розширює технічні можливості стенда. Нерухоме положення однієї пари стояків дозволяє виконувати навантаження вузлів верстата за визначеною лінією навантаження, тоді як рухоме розміщення стояків іншої пари забезпечує виконувати навантаження у визначеній площині. Для рухомого положення стояків іншої пари на рейках потрібен контакт із рейками через елементи кочення. Стояки потрібні для того, щоб розміщувати на них траверси. Складання траверс із двох паралельних елементів дозволяє розміщувати між ними вузол навантаження, при цьому для розширення технічних можливостей стенда вузли навантаження рухаються між паралельних елементів траверси, що можливо при наявності на вузлах навантаження елементів кочення. Наявність півосей на вузлах навантаження забезпечує силове навантаження вузла верстата під різними кутами. Розміщення траверси на нерухомих стояках у горизонтальній площині, а на рухомих стояках у вертикальній площині забезпечує здійснення навантаження у різних площинах у відповідності до діючих на

вузол верстата сил різання, дія яких розглядається у різних площинах. Для збільшення технічної гнучкості станда траверси контактують із стояками через елементи кочення. Таким чином забезпечується точність випробування, продуктивність а також гнучкість випробувань як нового так і модернізованого або відремонтованого верстата.

5 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 поданий загальний вид станда для випробування вузлів верстата в аксонометрії; на фіг. 2 - переріз по елементах кочення для рейок; фіг. 3 - переріз по елементах кочення для траверс; фіг. 4 - переріз по елементах кочення для вузлів навантаження; фіг. 5 - приклад розміщення вузла верстата на стенді для випробування; фіг. 6 - приклад навантаження вузла верстата на стенді.

10 Стенд для випробування вузлів верстата містить основу з двох паралелепіпедних елементів 1, зовнішні рейки 2, пара нерухомих стояків 3 та пара рухомих стояків 4, елементи кочення 5 стояків 4, траверсу 6 та траверсу 7, паралельні елементи 8, 9 траверс 6 та 7, вузли навантаження 10, 11, елементи кочення 12, 13 вузлів навантаження 10, 11, півосі 14, 15 вузлів навантаження 10, 11 елементи кочення 16, 17 траверс 6 та 7, внутрішні рейки 18 та 19.

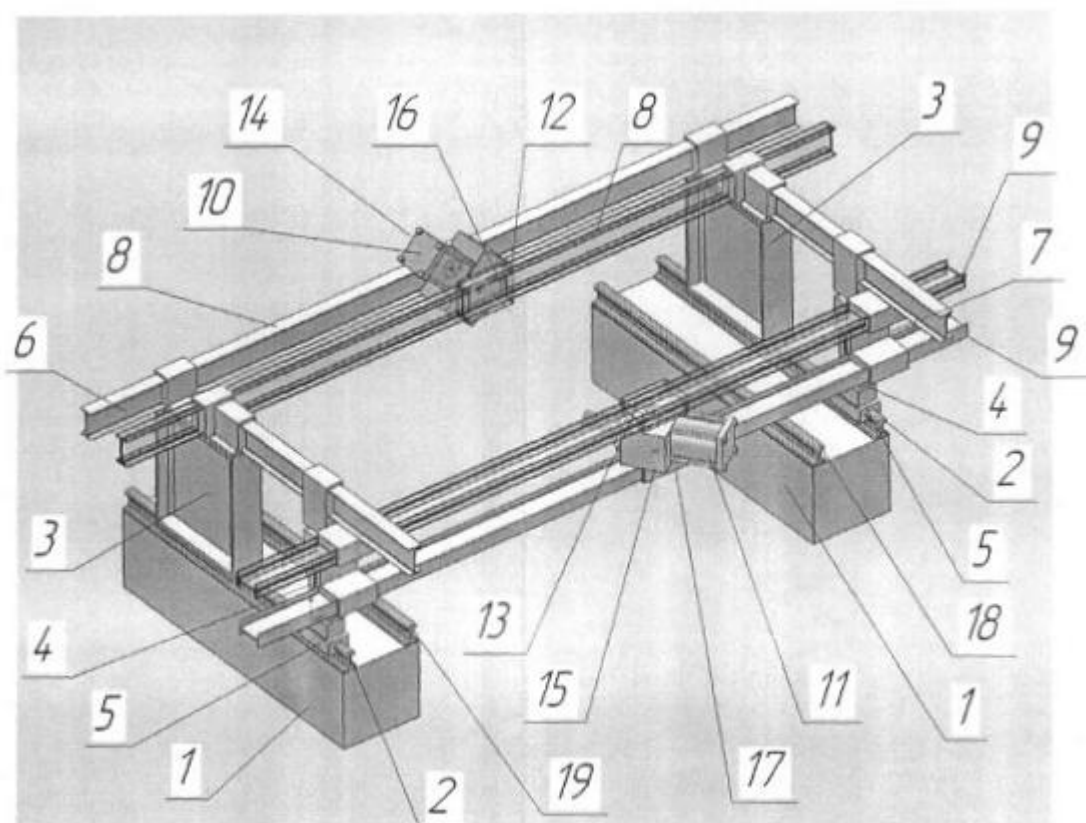
15 Стенд для випробування вузлів верстата працює таким чином. Вузол верстата, наприклад поперечина із супортом токарно-карусельного верстата розміщується і закріплюється між паралелепіпедних елементів 1 основи. Вузлом навантаження 10 станда, що розміщений на траверсі 6 з нерухомими стояками 3 на елементах 1 основи, здійснюється навантаження поперечини верстата, а вузлом навантаження 11, що розміщений на траверсі 7 з рухомими  
20 стояками 4, виконується навантаження супорта верстата, його револьверної головки. У залежності від поставлених задач випробування навантаження як поперечини, так і супорта може здійснюватися у різних точках як по довжині вузла верстата, так і під різними кутами, що забезпечується поворотами вузлів навантаження навколо півосей 14, 15.

25 Таким чином, запропонована корисна модель станда для випробування вузлів верстата, може бути використана як при виробництві, так і при ремонті чи модернізації вузлів верстатів. Це особливо стосується вузлів важких верстатів, де проведення випробувань безпосередньо на верстаті має значні складнощі із-за габаритів та маси вузла, а також у тих випадках, коли потрібні випробування невеликих верстатів у цілому, тобто навантажування не окремого вузла невеликого верстата, а усього верстата з будь-яким вузлом.

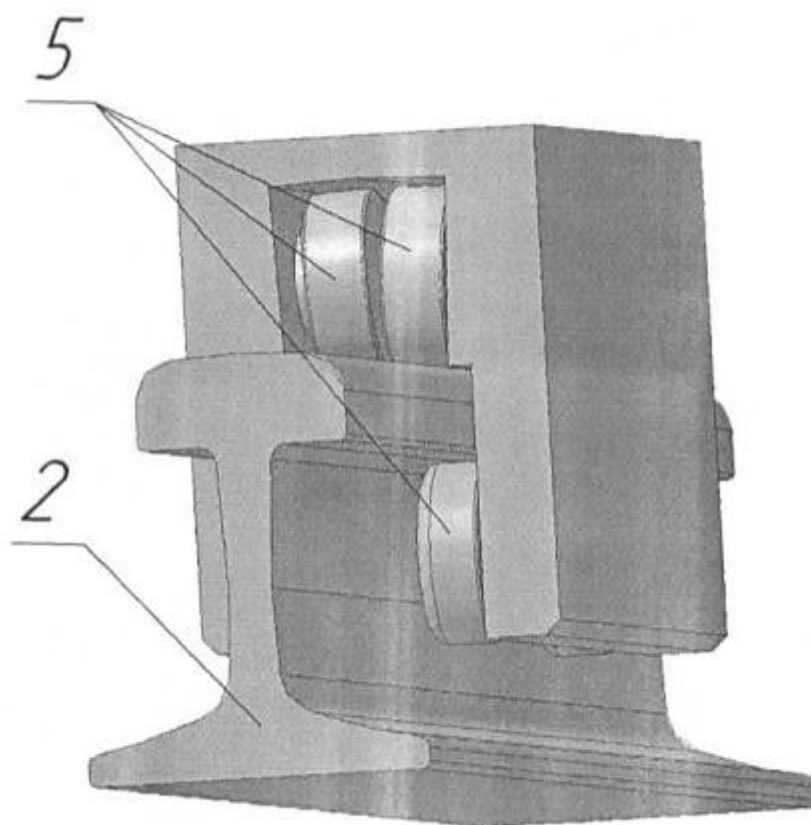
30

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

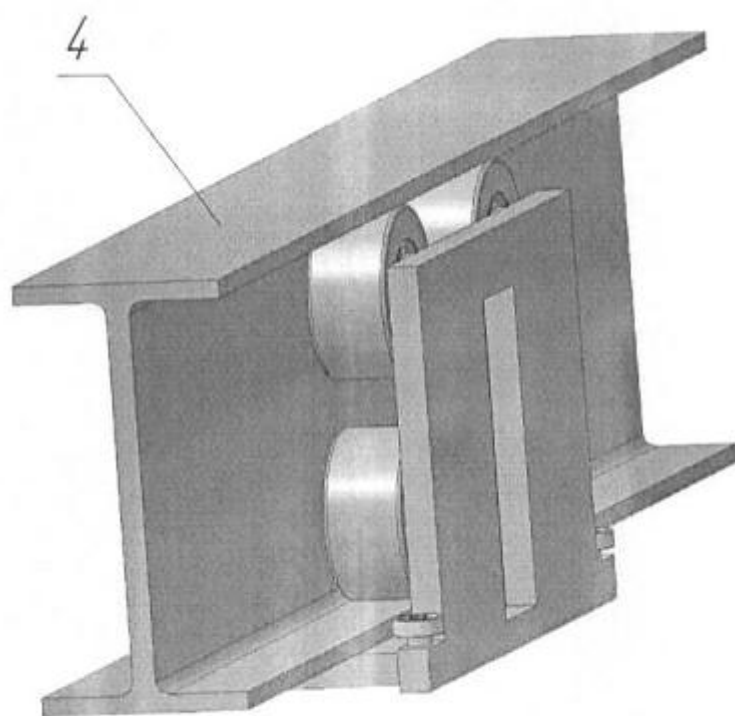
Стенд для випробування вузлів верстата, що містить основу, пару стояків та траверсу із вузлом навантаження, розміщену на стояках, який **відрізняється** тим, що основа виконана у вигляді  
35 щонайменше двох паралелепіпедних елементів, на кожному з яких розміщені зовнішня і внутрішня рейки, крім того додатково оснащений парою стояків з траверсою та вузлом навантаження, причому стояки попарно розміщені на зовнішніх рейках, одна пара з яких розміщена нерухомо, а інша - з можливістю переміщення за допомогою елементів кочення, крім того траверса з вузлом навантаження розміщена на нерухомих стояках у горизонтальній  
40 площині, а на рухомих - у вертикальній площині, при цьому траверси виконані із двох паралельних елементів, між якими розміщені вузли навантаження, що контактують з ними через елементи кочення, причому вузли навантаження оснащені півосями та виконані з можливістю обертання навколо них.



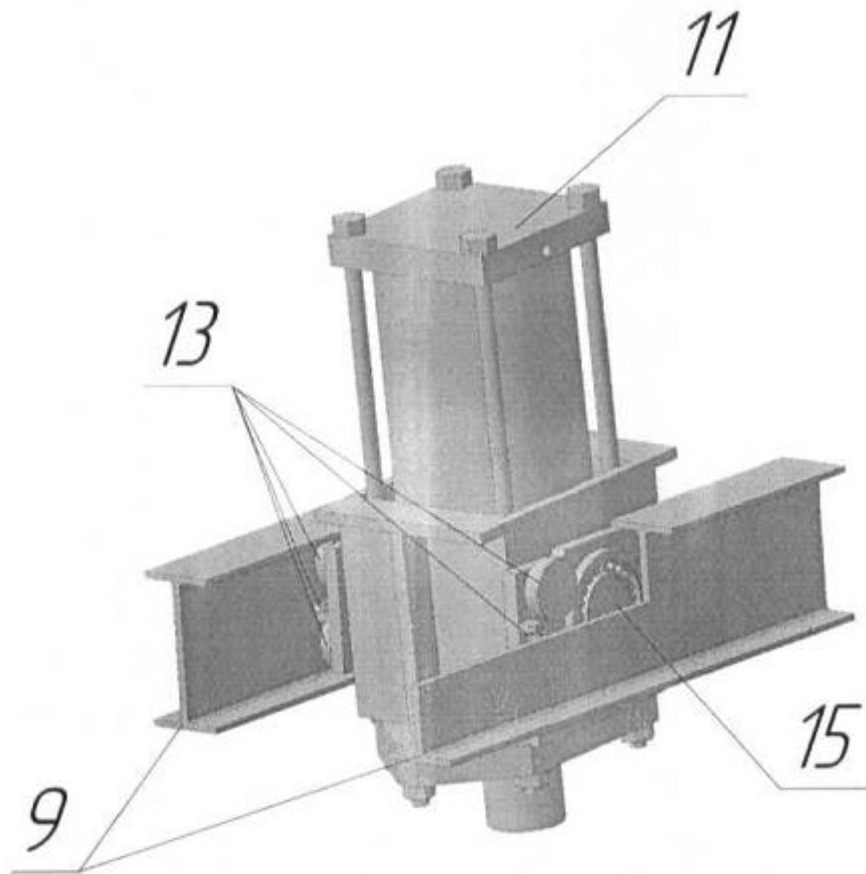
Фиг. 1



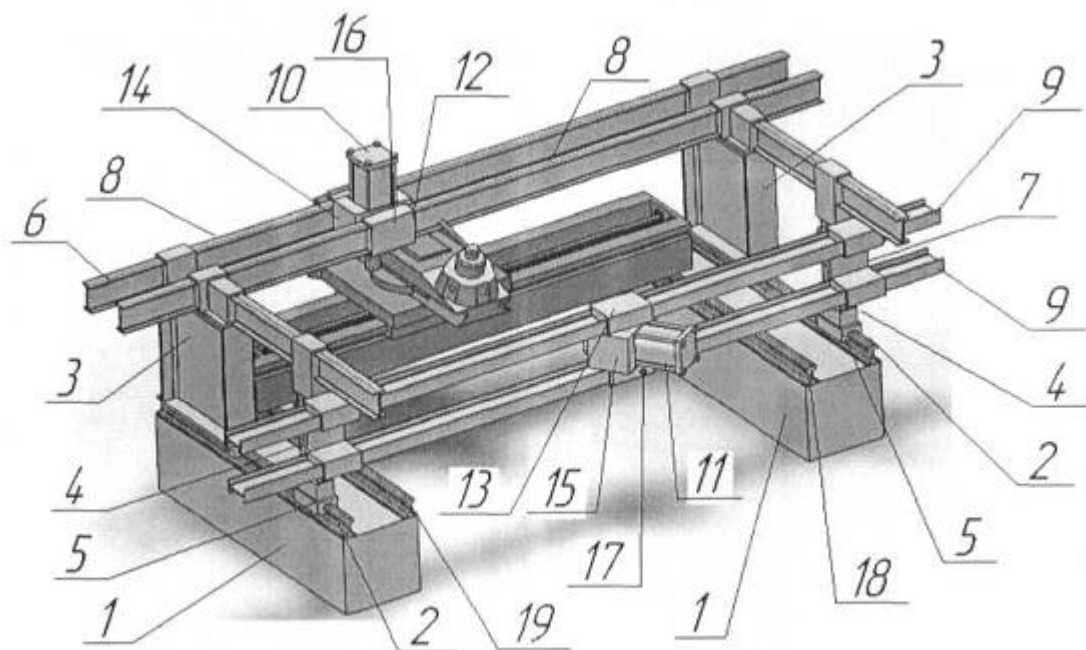
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

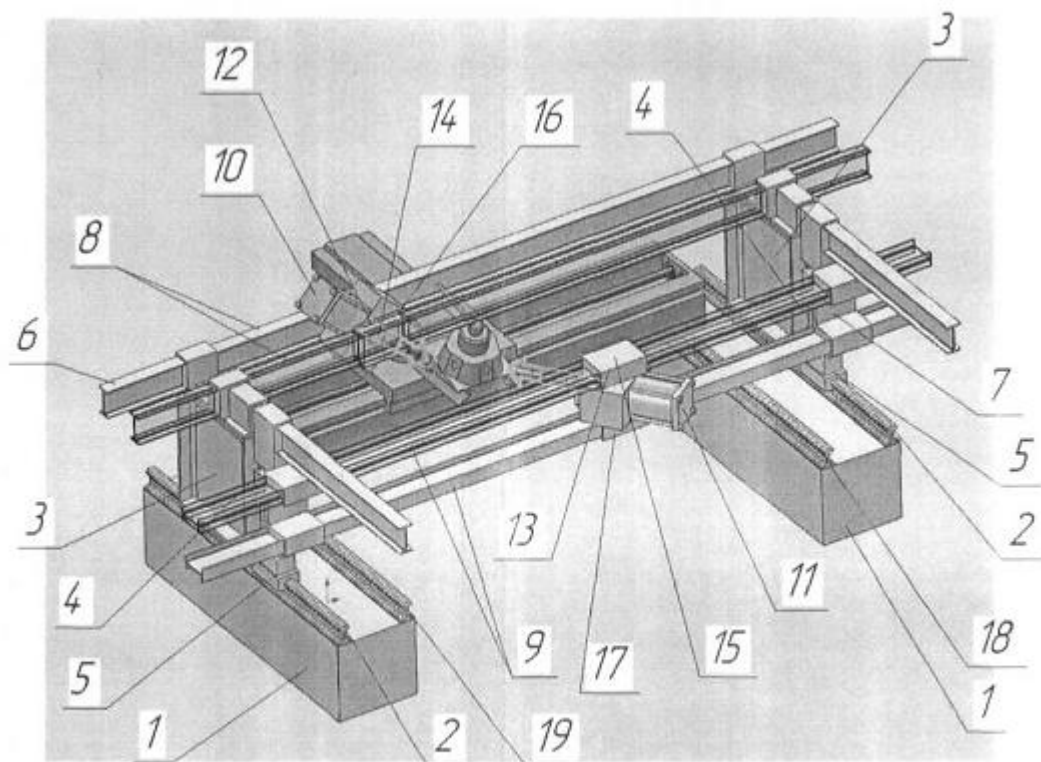


Fig. 6

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601